

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10293558 A**

(43) Date of publication of application: **04 . 11 . 98**

(51) Int. Cl. **G09G 3/32**
G09G 3/20

(21) Application number: **09104413**

(22) Date of filing: **22 . 04 . 97**

(71) Applicant: **NICHIA CHEM IND LTD**

(72) Inventor: **OGURO HIROKI**

(54) **LED DISPLAY UNIT, DISPLAY DEVICE USING THE SAME AND LIGHTING METHOD**

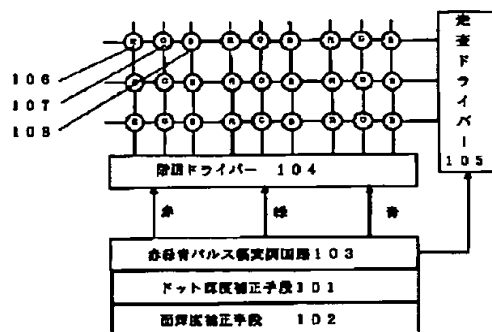
same time.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To exactly and simply perform dot luminance compensation and surface luminance compensation by compensating a current amplitude value in the same ratio for all current outputs while keeping the compensating ratio of luminance dispersion between dots as it is.

SOLUTION: A lighting means is provided with a dot luminance compensating means 101 for compensating dot luminance, a surface luminance compensating means 102 for compensating surface luminance, a pulse width modulating circuit 103 for forming a pulse for compensating display data based on the respective compensated values and a driver for driving the respective LEDs by the output of the pulse width modulating circuit 103. The output level for every LED display unit is compensated by the surface luminance compensating means 102 while keeping a light emitting ratio for every dot adjusted by the dot luminance compensating means 101 as it is. Consequently, the surface luminance compensation is performed without disordering the output level for every dot once adjusted. Thus, the compensation of dot luminance and surface luminance is exactly and simply performed at the



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-293558

(43)公開日 平成10年(1998)11月4日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 9 G 3/32

3/20

識別記号

F I

G 0 9 G 3/32

3/20

K

審査請求 有 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-104413

(22)出願日 平成9年(1997)4月22日

(71)出願人 000226057

日亜化学工業株式会社

徳島県阿南市上中町岡491番地100

(72)発明者 大黒 弘樹

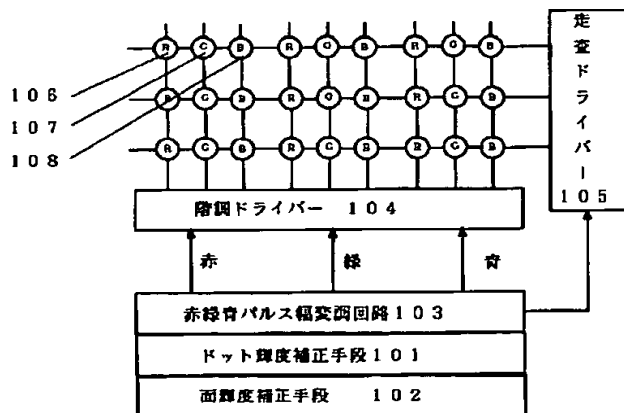
徳島県阿南市上中町岡491番地100 日亜化学工業株式会社内

(54)【発明の名称】 LEDディスプレイユニット及びそれを用いた表示装置、点灯方法

(57)【要約】

【課題】本発明は、外部から表示データを入力することで文字情報や映像情報などを表示可能なLEDドライバー回路やLEDディスプレイユニットなどに係わり、特に表示面内のドット輝度バラツキ及びユニット間の輝度バラツキが極めて少ないLEDディスプレイユニットなどに関する。に関する。

【解決手段】本発明は、LEDディスプレイパネルと、このLEDディスプレイパネルに接続され入力データに応じてLEDを発光させる点灯手段と、を有するLEDディスプレイユニットであり、点灯手段はLEDディスプレイパネルの各ドットに対応して個々に出力レベルを調節する第1の輝度補正手段と、調節されたドット毎の出力レベルを同比率に維持したまま各ドット共通に出力レベルを調節する第2の輝度補正手段と、を有するLEDディスプレイユニットである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】LEDディスプレイパネルと、該LEDディスプレイパネルに接続され入力データに応じてLEDを発光させる点灯手段と、を有するLEDディスプレイユニットであって、

前記LEDディスプレイパネルの各ドットに対応して個々に出力レベルを調節する第1の輝度補正手段と、調節されたドット毎の出力レベルを同比率に維持したまま各ドット共通に出力レベルを調節する第2の輝度補正手段と、を有することを特徴としたLEDディスプレイユニット。

【請求項2】前記第1の輝度補正手段は、ドット輝度補正レジスタによって重み付けされている請求項1記載のLEDディスプレイユニット。

【請求項3】LEDディスプレイパネルを表示データに合わせて所望に点灯させるLEDディスプレイユニットの点灯方法であって、

表示データに加えてLEDディスプレイパネルの各ドットに対応する個々の出力レベルをドット間の光度差が最小となるように調節する第1の輝度補正工程と、調節されたドット毎の出力レベルに対して同比率で各ドット共通に出力レベルを調節する第2の輝度補正工程と、補正された表示データに基づいて各LEDを点灯させる工程と、を有することを特徴としたLEDディスプレイユニットの点灯方法。

【請求項4】LEDディスプレイパネルに接続され入力データに応じてLEDを発光させる点灯手段を持ったLEDディスプレイユニットが複数電氣的に接続された表示装置であって、

前記LEDディスプレイユニットがLEDディスプレイパネルの各ドットに対応して個々に出力レベルを調節する第1の輝度補正手段と、調節されたドット毎の出力レベルに対して同比率で各ドット共通に出力レベルを調節する第2の輝度補正手段を有することを特徴とする表示装置。

【請求項5】複数のLEDが駆動可能なLED定電流ドライバ回路であって、外付け抵抗により決定される基準定電流源を外から入力することが可能な面輝度補正データに基づいて増減する定電流調整回路と、面輝度補正された定電流をLEDで構成される各ドットに分配するカレントミラー回路と、外から入力することが可能なドット補正データに基づいて各ドットの定電流出力値を個別に補正する回路を有することを特徴とするLED定電流ドライバ回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、外部から表示データを入力することで文字情報や映像情報などを表示可能なLEDドライバ回路やLEDディスプレイユニットなどに係わり、特に表示面内のドット輝度バラツキ及び

ユニット間の輝度バラツキが少ないLEDドライバ回路、LEDディスプレイユニットなどに関する。

【0002】

【従来の技術】RGB（赤色系、緑色系、青色系）が発光可能な発光ダイオード（以下、LEDとも呼ぶ）を使用して、フルカラーのLEDディスプレイユニットを実現できる。このLEDディスプレイユニットは、発光色をRGBとする3種類以上の発光素子を利用した発光ダイオードなどによりフルカラーの1ドットを構成することができる。1ドットを構成する各発光ダイオードは混色が生ずる程度に互いに近接して配置される。この構造のLEDディスプレイユニットは、RGBの明るさを調節して、発光色を変更させることができる。例えば、全ての発光ダイオードを点灯させると白色を表示させることができる。赤色と青色の発光ダイオードを点灯させるとマゼンタ、赤色と緑色でイエロー、緑色と青色でシアンとなる。さらに、各発光ダイオードの明るさを調節して種々の発光色とすることができる。

【0003】LEDディスプレイユニットは、点灯手段でもって一定の周期でそれぞれ発光ダイオードを点灯させている。点灯回路が発光ダイオードを点灯する一定周期内での時間を調節させると、目に感じる明るさ、すなわち、発光ダイオードの実質的な発光輝度を調節させることができる。一定周期内における発光ダイオードの1点灯時間を長くすると目には明るく感じられる。逆に点灯時間を短くすると暗く感じられる。

【0004】点灯手段は、入力される階調データで発光ダイオードの点灯時間を演算する。発光ダイオードの点灯時間を特定するために、点灯回路は、入力される階調データに相当する時間幅のパルスを出力するパルス幅変調回路及び／又は入力される階調データに相当する高さのパルスを出力する振幅変調回路を備える。パルス幅変調回路やパルス振幅変調回路の出力パルスは、点灯手段の発光ダイオードを点灯させるLED駆動回路に入力され、このパルス信号でLED駆動回路がスイッチングして発光ダイオードを点灯させる。パルス幅変調回路において、例えばLED駆動回路は入力されるパルスが”High”の時に発光ダイオードを点灯し、”Low”の時に消灯する。

【0005】パルス幅変調回路やパルス振幅値変調回路に入力される階調データは、発光ダイオードの明るさを決定するための情報である。パルス幅変調回路は入力される階調データが明るくなるにしたがって、出力するパルスの時間幅を広くする。出力パルスの時間幅を広くすると階調データに比例して発光ダイオードの点灯時間を長くさせることができる。同様にパルス振幅値変調回路は、入力される階調データが明るくなるにしたがって、出力するパルスの高さを高くする。階調データに比例して出力パルスの高さを高くさせることができる。点灯時間が長く、点灯輝度が高い発光ダイオードは、目に明る

く感じるので、階調データに比例して発光ダイオードを明るく点灯できる。RGBの発光ダイオードとも同様に駆動され、入力される階調データに比例して明るさが調節される。階調データに比例してRGBの各LEDの明るさを調節するLEDディスプレイは、フルカラーの表示ができる。

【0006】発光ダイオードをドットマトリックス状に配置させたLEDディスプレイユニットは、縦16個、横16個の発光ダイオードを用いた1ユニットでさえRGBそれぞれで256×3個の発光ダイオードが配置される。このような構成のLEDディスプレイユニットを複数電氣的に接続された表示装置は、各発光ダイオードごとの輝度のバラツキが問題となる。これらの弊害を防止するために、各発光色の発光ダイオードを輝度別にレベル選別することができる。しかしながら、表示装置を構成する各発光ダイオードの全輝度を揃えることは著しいコスト高を招く。また、選別した発光ダイオードを使用し階調データにより明るさをさらに細かく調節すると、より輝度むらが目立つようになる。そのため、さらに細かいレベルで発光ダイオードを選別する必要が生ずる。

【0007】これとは別に、LEDディスプレイの輝度バラツキを電氣的に補正する方法が考えられる。電氣的に輝度バラツキを補正する方法としては、点灯手段で電氣的な補正を行い発光ダイオードに流れる電流出力の振幅値やパルス幅を調節することで輝度バラツキの補正を行うことができる。具体的には、輝度補正データを各発光ダイオードを駆動させる駆動ICと電氣的に接続された記憶装置から表示データと共に転送書き込みを行う。記憶装置には、例えば不揮発性のROM(ReadOnly Memory)を用いて輝度補正データを保持する。LEDディスプレイの各表示ラインの点灯動作に合わせて記憶装置から駆動ICに順次補正データを転送して補正を行うことができる。ドット輝度補正では、各発光ダイオードへの電流出力毎に調節量を決めて補正を行うことでドット輝度バラツキを低減させることができる。

【0008】このように各発光ダイオードの輝度バラツキが低減されると各LEDディスプレイユニットごとの発光輝度のバラツキが目立つようになる。LEDディスプレイユニット間に面輝度のバラツキがあると、タイル状など(面)輝度むらが識別されてLEDディスプレイの品質を大きく低下させる。このようなLEDディスプレイユニット間の面輝度もドット輝度と同様に電氣的に補正することができる。すなわち、LEDディスプレイユニットの点灯手段には一度に各発光ダイオードに電流を流す電流出力部がある。面輝度補正ではこの電流出力部を調整することによりLEDディスプレイユニットごとに共通分量だけ調節し面輝度補正を行うことが考えられる。このように、各発光ダイオードへの電流出力量を調節させることで面輝度の補正をも実現することが

できる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、単に面輝度補正とドット輝度補正とを同時に行った場合、どうしても新たなバラツキなどが生ずることとなっていた。具体的には、図5の如く、ドット輝度補正の為に各発光ダイオードへの電流出力のパルス高である振幅値をドット輝度のバラツキに応じて必要なレベル量にまで低くし、バラツキを低減する。また、面輝度補正のために点灯手段の全電流出力をLEDディスプレイユニットごとの共通量だけ低減する。この場合、各発光ダイオードのドット輝度のバラツキを補正しても面輝度補正を行うことで各ドット間の補正バランスが崩れてしまい再設定を行うことになる。

【0010】一方、図6の如く、電流パルス幅調整による輝度補正の手段として表示データの階調表現範囲内でドット輝度の補正量に応じて表示データのとり最大階調数を変化させる方法がある。図6には、補正を行わない場合256階調ある例を示す。この方法の場合は、輝度調節後の最終階調表現範囲が狭まるという問題を有する。最終階調表現範囲が狭まると階調表現のSTEPがあらくなる。そのため、LEDディスプレイを駆動させた場合、色再現性が悪くなり表示品質上の制限が生ずる。

【0011】また、図7の如く、表示データビット数を増やし最大階調数の範囲内で表現階調数を維持したままドット輝度補正量に応じてデータを増減させる方法も考えられる。しかしながら、この方法においても各発光ダイオードの電流出力に面輝度補正としてユニットごとの共通量を減らすと、やはり各発光ダイオードのドット輝度のバラツキを補正していても面輝度補正を行うことでドット間の補正バランスが崩れてしまい再設定を行うことになる。したがって、本発明は、ドット輝度補正及び面輝度補正を正確且つ簡便に行いうるLEDドライバー手段やLEDディスプレイユニットなどを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、LEDディスプレイパネルに接続され入力データに応じてLEDを発光させる点灯手段を有するLEDディスプレイユニットに関する。特に、本発明の点灯手段は、LEDディスプレイパネルの各ドットに対応して個々に出カレベルを調節する第1の輝度補正手段と、調節されたドット毎の出カレベルを同比率に維持したまま各ドット共通に出カレベルを調節する第2の輝度補正手段と、を有する。

【0013】本発明の請求項2に記載のLEDディスプレイユニットは、第1の輝度補正手段がドット輝度補正レジスタによって重み付けされている。

【0014】本発明の請求項3に記載のLEDディスプレイの点灯方法は、LEDディスプレイパネルを表示デ

10

20

30

40

50

ータに合わせて所望に点灯させるLEDディスプレイの点灯方法に関する。特に、表示データに加えてLEDディスプレイパネルの各ドットに対応する個々の出力レベルをドット間の光度差が最小となるように調節する第1の輝度補正工程と、調節されたドット毎の出力レベルに対して同比率で各ドット共通に出力レベルを調節する第2の輝度補正工程と、補正された表示データに基づいて各LEDを点灯させる工程と、を有する。

【0015】本発明の請求項4に記載の表示装置は、LEDディスプレイパネルに接続され入力データに応じてLEDを発光させる点灯手段を持ったLEDディスプレイユニットが複数電氣的に接続されている。また、各LEDディスプレイユニットがLEDディスプレイパネルの各ドットに対応して個々に出力レベルを調節する第1の輝度補正手段と、調節されたドット毎の出力レベルに対して同比率で各ドット共通に出力レベルを調節する第2の輝度補正手段を有する。

【0016】本発明の請求項5に記載のLED定電流ドライバ回路は、外付け抵抗により決定される基準定電流源を外部から入力することが可能な面輝度補正データに基づいて増減する定電流調整回路と、面輝度補正された定電流をLEDで構成される各ドットに分配するカレントミラー回路と、外部から入力することが可能なドット補正データに基づいて各ドットの定電流出力値を個別に補正する回路を有する。

【0017】

【作用】本発明の構成例は、ドット輝度補正手段によって調整されたドット毎（各LED毎）の発光割合（出力レベルと同比率）を維持する。各ドット毎のドット補正量でなく、ドット毎の発光割合を維持したまま、LEDディスプレイユニット毎の出力レベルを面輝度補正手段によって補正する。これにより一度調整されたドット毎の出力レベルが狂うことなく面輝度補正ができる。したがって、より正確且つ簡便にドット輝度及び面輝度の補正を同時に行える。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明者は、種々の実験の結果、特定のドット輝度及び面輝度補正により輝度バラツキが大きく低減されることを見だし本願発明を成すに到った。

【0019】本発明は第1の輝度補正手段によりドット輝度補正されたデータの比率を保ったまま、第2の輝度補正手段により面輝度補正を行う。即ち、補正量ではなく補正比率を維持させたまま別の補正を行うことができる。そのため面輝度補正による補正後の比率が変わることがない。これによって、ドット輝度補正及び面輝度補正を行ったとしてもそれぞれの補正比率を保った各LEDごとの発光とすることができる。

【0020】本発明の出力補正を説明する出力例を図2に示す。図2には、ドットマトリクスに配置されたドッ

トを構成する1種類のLEDにおける1列に接続された発光ダイオード16個の出力例を示してある。各LEDに供給される電流が100%の場合は、補正が行われていない場合である。ここで各LEDに供給される電力のうち、点線の矢印分の総電流量をそれぞれ減らす或いは、その補正に相当する総電流量まで増やすことによりLEDごとのドット輝度補正を行うことができる。具体的には出力1のLEDには、ドット補正を行わず100%電流が流れる。出力2では、ドット輝度補正によって補正前の90%に相当する電流が流れる。出力3ではドット輝度補正により補正前の80%に相当する電流が流れる。こうして出力1から出力16まで同様にドット輝度補正がされる。次に面輝度補正によって実線の矢印分の電流が減らされる、或いはその補正に相当する総電流量まで増やすことになる。このLEDディスプレイユニットには面輝度補正として半分の出力に抑制される。具体的には、第1の輝度補正手段により点線の矢印分のドット輝度補正が行われる。また、第2の輝度補正手段により実線の矢印分の面輝度補正が行われる。これにより出力1は、各補正前の出力に対して50%に抑制される。補正後の出力値として斜線の電流が流れることとなる。一方、出力2は、ドット輝度補正により90%になった電流が面輝度補正によって半分の45%に抑制される。出力3は、各補正前の出力に対し40%に抑制される。このように出力1の面輝度補正分と同量の電流量を出力2、出力3・・・出力16から同様に減らすのではなくドット輝度補正された各LEDが発光する割合を維持させたまま面輝度補正を行う。そのため、ドット輝度補正及び面輝度補正を行ったとしても正確且つ簡便に補正を同時に行える。そのため面輝度補正の後などに、ドット輝度補正を再度行う必要がなく入力データに正確な発光を得ることができるLEDディスプレイユニットなどとすることができる。なお、各輝度補正比率が維持できる限り面輝度補正の後にドット輝度補正することも可能である。

【0021】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を用いて説明する。なお、本発明は具体的な実施例のみに限定されるものでないことはいふまでもない。マルチカラーのLEDディスプレイユニットとして図1に示す。

【0022】図1は互いに接近して配置されるRGB（赤色系106、緑色系107、青色系108）の発光色のLEDと、各発光色のLEDを点灯するLEDの点灯手段とを備える。LEDは、発光色をRGBとする3個を互いに接近して混色発光可能な如く配置している。LEDディスプレイごとのLEDは、RGB3個で1ドットを構成し例えば16×16のマトリクス状に配置されている。このLEDディスプレイユニットは、RGBに発光する3個のLEDの発光時間で明るさを調節してフルカラーの1ドットを表示するダイナミック駆動方

式をとる。点灯手段はドット輝度を補正するドット輝度補正手段101と、面輝度を補正する面輝度補正手段102と、表示データを各補正值に基づいて補正したパルスを作成するパルス幅変調回路103及びパルス幅変調回路からの出力により各LEDを駆動させるドライバーと、を備える。ドライバーは、補正されたデータ出力に基づいて階調ドライバー104を駆動させると共に走査ドライバー105をスキャンすることによって各LEDを所望に点灯させる。

【0023】図3に点灯手段を構成するLED定電流ドライバーの内部ブロック図例を示す。各表示データは、RGBの表示データごとにそれぞれの定電流駆動回路に入力される。また順次、次の横段に表示データを転送出力させている。表示データレジスタは列を構成する各LED分ある。表示データはシフトレジスタによって不図の転送クロックに同期して順次、各列分のLED点灯データとして転送される。転送された各列のデータは、ラッチ信号によってラッチ回路にラッチされホールドされる。

【0024】一方、また、階調基準クロックを発生する回路からカウント用クロックが階調クロックカウンタに入力されホールドされた各表示データ値とカウンタ出力値をコンパレータ回路で比較する。表示データの値とカウンタ出力値が一致するとLEDを消灯する一致信号を各LEDごとに発生する。

【0025】BLANK信号が解除されることにより各列のLEDのドライバーがONされ、LEDは点灯可能状態を保っている。次のBLANK信号が来るときまでにはその列の階調ドライバーは、上述の消灯させる一致信号に基づいてそれぞれ全てOFFされた状態になる。即ち、BLANK信号間にはカウンタ出力と同期した各LEDごとのドット輝度及び面輝度補正された表示データを表す電流が出力される。

【0026】本発明は入力される階調データである全電流出力に対してLEDディスプレイユニットごとの共通出力比率を決める面輝度補正用の基準定電流源と、基準定電流源の出力に接続され各電流出力に対して1対1に対応するドット輝度補正用の定電流出力回路を持っている。ここで、面輝度補正データは、外部から入力することが可能な構成とさせてある。面輝度補正データは、外部から転送されると共に順次隣の面輝度補正レジスタにデータ転送される。また、面輝度補正レジスタからの面輝度データに基づき定電流調整された基準定電流源の出力がドット輝度補正データの定電流回路へ入力される。また、ドット輝度補正データは、ドット輝度補正レジスタに入力され順次隣のドット輝度補正データにデータ転送される。

【0027】ドット輝度補正回路は、カレントミラー回路などで構成され共通の基準定電流源からの出力を受けて出力値が決まる定電流出力部とドット輝度補正データ

の各ビットに対応したSW回路部よりなる。8chないし16chで代表される図4の如き複数の定電流出力回路で構成することができる。1ch分の定電流出力は、ドット輝度補正データのビット数以上に分割されており、同一の基準定電流源からの入力によって出力する電流値がその補正データビットに対応して重み付けされた定電流出力回路となっている。

【0028】補正データのうち最下位ビット(LSB)から最上位ビット(MSB)のビットに応じて電流出力の比率がビットの重みに一致するように構成する。重み付けして分割された定電流出力は最終的には1つにまとめ1ch分の定電流出力となる。重み付けして分割された定電流出力は共通の基準定電流源を使用するため重み付けの関係を維持したまま出力電流値を同比率で増減できる。ドット輝度補正データの各ビット値に応じてch内で分割された定電流出力はon/offし、chの出力値が決まる。その結果、1ch内の定電流出力回路は出力端子の前に一つにまとめられ補正された定電流値として、最終出力段に出力される。複数の出力chの間でも同様の関係で作用し、設定されたドット輝度補正後の各ch間の比率を保った状態で共通の基準定電流源の入力に応じて各定電流値を増減できる。一方、基準定電流源の出力値は面輝度補正データによって決まり、各chに共通に設定可能となる。ドット輝度補正データ、面輝度補正データのそれぞれ反映された各LEDごとの定電流出力となる。コンパレータからの一致信号により定電流出力がOFFされる。したがって、各列のLEDを補正された表示データに従ってダイナミック駆動させることができる。

【0029】この定電流出力によってドット輝度補正及び面輝度補正された表示データとしてLEDを点灯させる。複数のLEDディスプレイユニットが電気的に接続されている場合、それぞれ同様にして表示装置を構成することができる。各LEDディスプレイユニットが複数電気的に接続された表示装置は、上記動作が各LEDディスプレイユニット毎に行われ所望の画像が得られる。

【0030】

【発明の効果】本発明のLEDディスプレイユニットなどは、ドット間の輝度バラツキ補正比率を維持したまま、全電流出力同比率で電流振幅値を補正することができる。そのためドット輝度バラツキ補正と面輝度バラツキ補正をより正確且つ簡便に精度良く両立させることができる。特に、発明の請求項1記載のLEDディスプレイユニットとすることによってドット輝度補正及び面輝度補正を正確且つ簡便に行った表示データを再現可能となる。

【0031】本発明の請求項2に記載のLEDディスプレイユニットとすることによってより簡便にドット輝度補正の比率を維持させることができる。

【0032】本発明の請求項3に記載の点灯方法によつ

て、ドット輝度補正及び面輝度補正を正確且つ簡便に行った表示データを再現させることができる。

【0033】本発明の請求項4に記載の表示装置によって、ドット輝度補正及び面輝度補正を正確且つ簡便に行った表示データを再現させることができる。

【0034】本発明の請求項5に記載のLED定電流ドライバー回路とすることによってドット輝度補正及び面輝度補正を正確且つ簡便に行った表示データを再現可能となる。

【図面の簡単な説明】

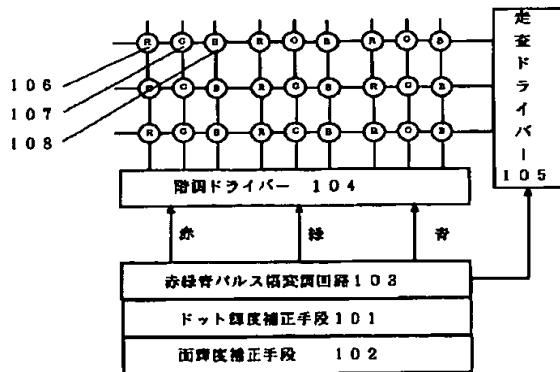
【図1】図1は、本発明に用いられるLEDディスプレイユニットの模式的ブロック図である。

【図2】図2は、本発明の出力補正を示す説明図である。

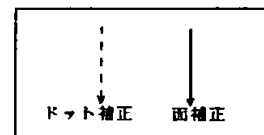
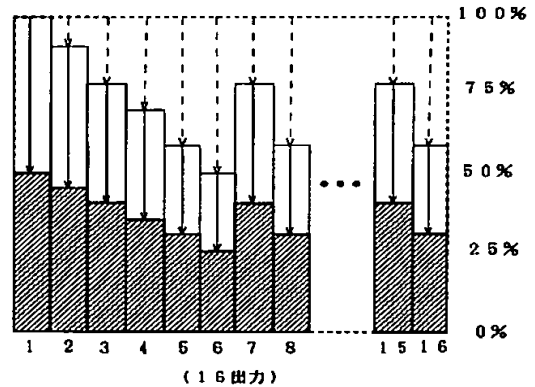
【図3】図3は、本発明の定電流駆動回路のブロック図である。

【図4】図4は、本発明のドット輝度補正の重み付けを*

【図1】



【図2】



* 表す機能ブロック図である。

【図5】図5は、本発明と比較のために示す電流振幅調整による出力補正を示す説明図である。

【図6】図6は、本発明と比較のために示す電流パルス幅調整による出力補正を示す説明図である。

【図7】図7は、本発明と比較のためにデータビット数の拡大による出力補正を示す説明図である。

【符号の説明】

101・・・ドット輝度補正手段

102・・・面輝度補正手段

103・・・パルス幅変調回路

104・・・階調ドライバー

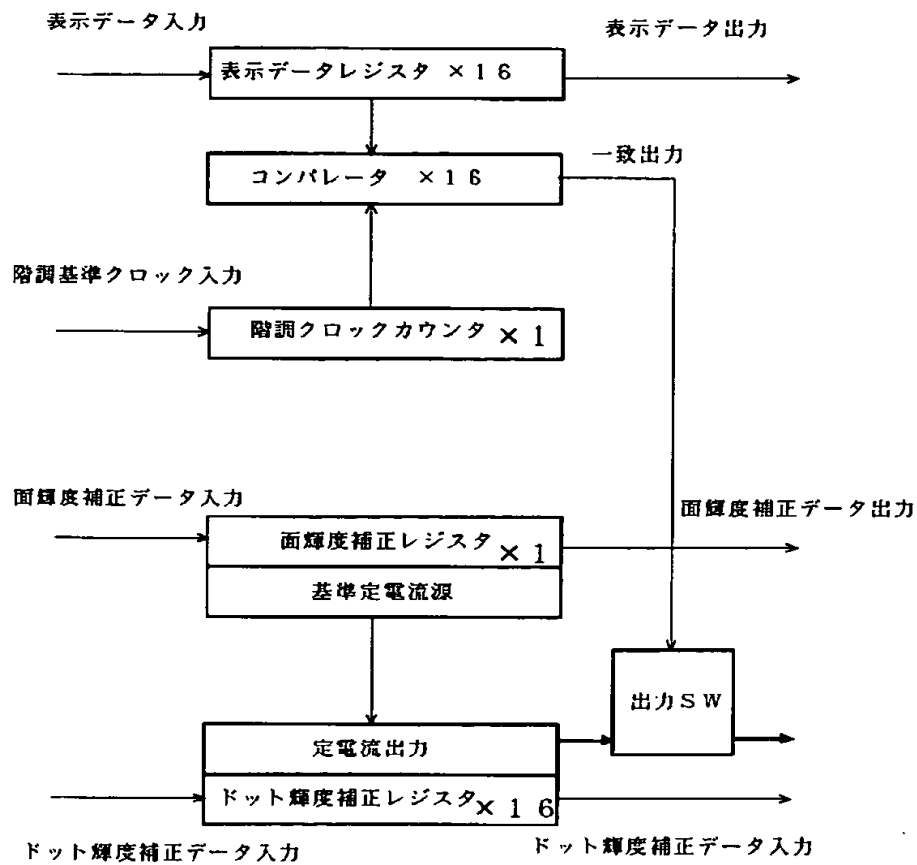
105・・・走査ドライバー

106・・・1つのドットを構成する赤色系LED

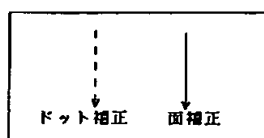
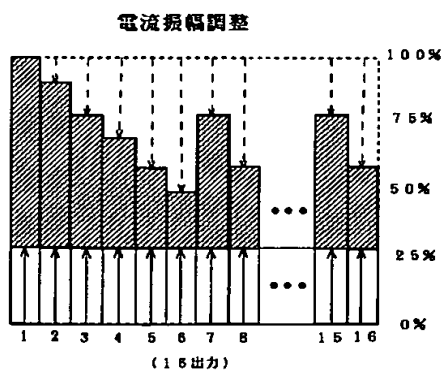
107・・・1つのドットを構成する緑色系LED

108・・・1つのドットを構成する青色系LED

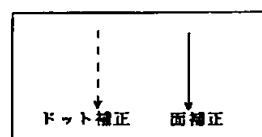
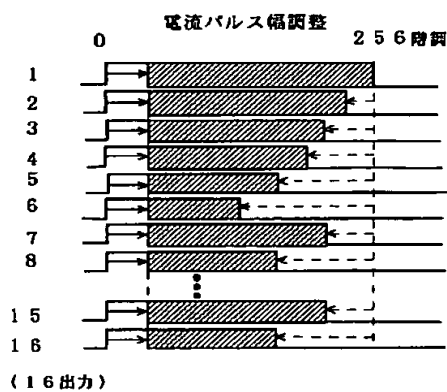
【図3】



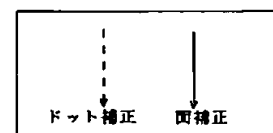
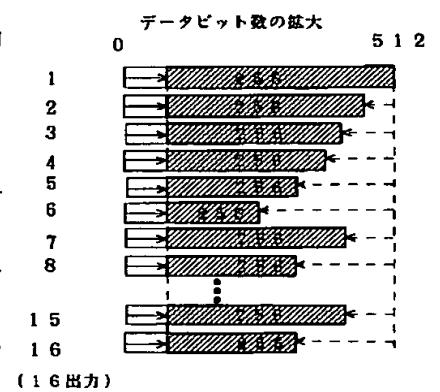
【図5】



【図6】



【図7】



【図4】

